

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

3 S.W.H 2/22/02
Attorney Docket: 3064YO/50822
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: KAZUHIKO YAMAMOTO ET AL
Serial No.: NOT YET ASSIGNED
Filed: JANUARY 8, 2002
Title: BROADCAST RECEIVING SYSTEM AND METHOD, AND
MEDIUM STORING A BROADCAST RECEPTION CONTROL
SYSTEM



CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Box PATENT APPLICATION

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

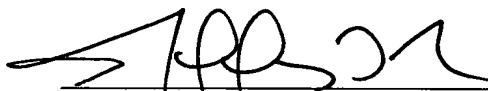
Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 2001-000016, filed in Japan on January 9, 2001, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

January 8, 2002



Jeffrey D. Sanok
Registration No. 32,169

CROWELL & MORING, LLP
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1046 U.S. PTO
10/038725
01/08/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 1月 9日

出 願 番 号
Application Number:

実願2001-000016

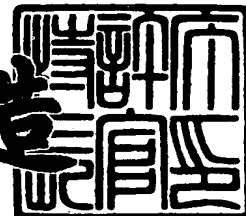
出 願 人
Applicant(s):

船井電機株式会社

2001年11月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証実2001-3000193

【書類名】 実用新案登録願

【整理番号】 UY01002

【提出日】 平成13年 1月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 1/16

【考案の名称】 放送受信装置

【請求項の数】 11

【考案者】

 【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
 内

 【氏名】 山本 一彦

【考案者】

 【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
 内

 【氏名】 鈴木 啓次

【実用新案登録出願人】

 【識別番号】 000201113

 【氏名又は名称】 船井電機株式会社

 【代表者】 船井 哲良

【代理人】

 【識別番号】 100096703

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 横井 俊之

 【電話番号】 052-963-9140

【納付年分】 第1年分から第3年分

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 042848

 【納付金額】 59,900円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902007

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【考案の名称】 放送受信装置

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 所望周波数に対応する放送電波を受信し、増幅して出力する高周波増幅回路と、

上記放送電波の所望周波数に対応する局部発振周波数の局部発振信号をPLL回路により作成して出力する局部発振回路と、

上記高周波増幅回路からの出力に上記局部発振回路からの局部発振信号を混合して中間周波信号に変換し、同中間周波信号を出力する混合回路と、

通過する信号の周波数帯域を制限する帯域フィルタ回路と、上記混合回路から出力される中間周波信号を同帯域フィルタ回路に通過させるかバイパスさせるかを切り換え可能な切換回路とを有し、同中間周波信号を通過させる可変フィルタ回路と、

この可変フィルタ回路を通過した中間周波信号を通過させるSAWフィルタと

このSAWフィルタを通過した中間周波信号を中間周波増幅する中間周波増幅回路と、

発振信号を発振するとともに、同発振信号の発振周波数を変更可能なVCO回路と、

上記発振信号の発振周波数に基づいて上記中間周波増幅回路にて増幅された中間周波信号を検波して映像信号と音声信号とを出力する検波回路と、

音声FM放送の放送電波を受信するとき、上記切換回路に上記中間周波信号を上記帯域フィルタ回路に通過させる側に切り換えさせるとともに上記VCO回路に上記発振信号を同音声FM放送の放送電波に対応する発振周波数に変更させる制御を行うマイコンとを具備することを特徴とする放送受信装置。

【請求項2】 上記請求項1に記載の放送受信装置において、

上記高周波増幅回路と局部発振回路と混合回路と可変フィルタ回路は、上記マイコンに接続されたチューナICに備えられ、

上記中間周波増幅回路と検波回路とVCO回路は、上記マイコンに接続される

とともに上記チューナICにSAWフィルタを介して接続されたクロマICに備えられ、

所定発振周波数の基準発振信号を発振してエミッタフォロワ回路により増幅して出力する水晶発振回路と、同水晶発振回路に接続されて共振周波数が同基準発振信号の所定発振周波数に略一致する直列共振回路とが設けられ、

上記VCO回路は、上記水晶発振回路が出力する基準発振信号に基づいて上記発振信号を作成し、

上記局部発振回路は、上記直列共振回路を介して上記基準発振信号を入手するとともに、同基準発振信号に基づいて上記局部発振信号を作成することを特徴とする放送受信装置。

【請求項3】 所望周波数に対応する放送電波を受信し、中間周波信号に変換して出力するチューナ手段と、

このチューナ手段から出力される中間周波信号を通過させるとともに、通過する同中間周波信号の周波数帯域の制限を変更可能な可変フィルタ手段と、

発振信号を発振するとともに、同発振信号の発振周波数を変更可能な可変発振手段と、

上記発振信号の発振周波数に基づいて上記可変フィルタ手段を通過した中間周波信号を中間周波増幅し、検波して映像信号と音声信号とを出力する増幅検波手段と、

受信する放送電波の種類に応じて、上記可変フィルタ手段に通過する上記中間周波信号の周波数帯域を制限させるとともに上記可変発振手段に上記発振信号の発振周波数を変更させる制御を行う制御手段とを具備することを特徴とする放送受信装置。

【請求項4】 上記請求項3に記載の放送受信装置において、

上記制御手段は、音声FM放送の放送電波を受信するとき、上記可変フィルタ手段に上記周波数帯域を制限させるとともに上記可変発振手段に上記発振信号を同音声FM放送の放送電波に対応する発振周波数に変更させる制御を行うことを特徴とする放送受信装置。

【請求項5】 上記請求項3または請求項4のいずれかに記載の放送受信装

置において、

上記可変フィルタ手段は、通過する信号の周波数帯域を制限する帯域フィルタ回路と、上記中間周波信号を同帯域フィルタ回路に通過させるかバイパスさせるかを切り換え可能な切換回路とを備え、

上記制御手段は、受信する放送電波の種類に応じて、上記切換回路に上記中間周波信号を上記帯域フィルタ回路に通過させるかバイパスさせるかを切り換えさせる制御を行うことを特徴とする放送受信装置。

【請求項6】 上記請求項5に記載の放送受信装置において、

上記制御手段は、音声FM放送の放送電波を受信するとき、上記切換回路に上記中間周波信号を上記帯域フィルタ回路に通過させる側に切り換えさせる制御を行うことを特徴とする放送受信装置。

【請求項7】 上記請求項3～請求項6のいずれかに記載の放送受信装置において、

上記チューナ手段は、

上記放送電波の所望周波数に対応する局部発振周波数の局部発振信号をPLL回路により作成して出力する局部発振手段と、

入力される上記放送電波を増幅し、上記局部発振手段から出力される局部発振信号を混合して上記可変フィルタ手段に出力する混合手段とを備えることを特徴とする放送受信装置。

【請求項8】 上記請求項7に記載の放送受信装置において、

上記チューナ手段と可変フィルタ手段は、チューナICに備えられ、

上記増幅検波手段と可変発振手段は、上記チューナICにSAWフィルタを介して接続されたクロマICに備えられ、

上記制御手段は、上記チューナICとクロマICとに接続されたマイコンに備えられていることを特徴とする放送受信装置。

【請求項9】 上記請求項7または請求項8のいずれかに記載の放送受信装置において、

所定発振周波数の基準発振信号を発振する水晶発振回路が設けられ、

上記可変発振手段は、上記水晶発振回路が発振する基準発振信号に基づいて上

記発振信号を作成し、

上記局部発振手段は、上記基準発振信号に基づいて上記局部発振信号を作成することを特徴とする放送受信装置。

【請求項10】 上記請求項9に記載の放送受信装置において、

上記水晶発振回路に接続されて共振周波数が上記基準発振信号の所定発振周波数に略一致する共振回路が設けられ、

上記局部発振手段は、上記共振回路を介して上記基準発振信号を入手することを特徴とする放送受信装置。

【請求項11】 上記請求項9または請求項10のいずれかに記載の放送受信装置において、

上記水晶発振回路は、上記基準発振信号を増幅して出力するエミッタフォロワ回路を備えることを特徴とする放送受信装置。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

本考案は、放送電波を受信して映像信号と音声信号とを作成して出力する放送受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、テレビジョンの放送受信装置を利用して、音声FM放送の放送電波を受信し、中間周波信号に変換して増幅、検波することにより音声信号を作成して出力することが行われている。この種の放送受信装置として、図8のブロック図に示すものが知られている。図において、放送受信装置は、概略、チューナIC1、SAWフィルタ2、クロマICに組み込まれた映像中間周波増幅(VIF)回路3と検波回路4、VCO回路5、SAWフィルタ6、音声中間周波増幅(QIF)回路7、マイコン8とから構成される。

チューナIC1は、周波数シンセサイザ方式のチューナであり、マイコン8の制御によりテレビジョン放送または音声FM放送の放送電波を受信し、中間周波信号に変換して出力する。

中間周波信号を処理する回路はスプリットキャリア方式の回路となっており、テレビジョン放送を受信するとき中間周波信号はSAWフィルタ2を通過し、音声FM放送を受信するとき中間周波信号はSAWフィルタ6を通過するようになっている。SAWフィルタ2, 6は中間周波信号から妨害成分を除去するためのものであるが、音声FM放送を受信するときにはテレビジョン放送を受信するときよりも通過する中間周波信号の周波数帯域を狭くする必要があるため、SAWフィルタ6の通過周波数帯域はSAWフィルタ2の通過周波数帯域よりも狭くしてある。

【0003】

SAWフィルタ2を通過した中間周波信号は、VIF回路3にて中間周波増幅され、VCO回路5から入力される発振信号の発振周波数に基づき検波回路4にて映像検波され、RGB信号に変換される。また、中間周波増幅の過程で第二音声中間周波信号が作成され、検波回路4にて増幅、FM検波されてAUDIO信号に変換される。すると、RGB信号に基づいて受像管から映像が映し出され、AUDIO信号に基づいてスピーカから音声が出力されることになる。

一方、SAWフィルタ6を通過した中間周波信号は、VCO回路5から入力される発振信号の発振周波数に基づきQIF回路7にて中間周波増幅され、検波回路4に入力される。そして、増幅、FM検波されてAUDIO信号に変換され、スピーカから音声が出力されることになる。

【0004】

また、特開昭61-81034号公報に開示された装置が知られている。この装置は、チューナ部に広帯域バンドパスフィルタと共振周波数が選局に応じて制御可能な狭帯域バンドパスフィルタとが設けられて選択的に用いられるようになっており、復調回路の出力からキャリア周波数のずれを検出し、検出したずれに応じて共振周波数を修正する構成となっている。その結果、テレビジョン放送と音声放送とを共通のチューナで受信することができるとしている。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

上述した従来の放送受信装置においては、次のような課題があった。

前者の装置では、音声FM放送を受信するために、別途、SAWフィルタや音声中間周波増幅回路が必要であった。また、音声FM放送受信用のSAWフィルタの通過帯域をVCO回路から出力する発振信号の発振周波数に合わせる必要があるため、汎用のSAWフィルタを用いることができず、回路設計の自由度が小さかった。

また、後者の装置では、テレビジョン放送と音声放送とを共通のチューナで受信することができるものの、音声FM放送受信用のSAWフィルタの通過帯域をVCO回路から出力する発振信号の発振周波数に合わせる必要があることには変わりはない。

本考案は、上記課題にかんがみてなされたもので、フィルタや中間周波増幅回路を別途設ける必要がなくなるとともに、回路設計の自由度を向上させることが可能な放送受信装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1にかかる考案は、所望周波数に対応する放送電波を受信し、増幅して出力する高周波増幅回路と、上記放送電波の所望周波数に対応する局部発振周波数の局部発振信号をPLL回路により作成して出力する局部発振回路と、上記高周波増幅回路からの出力に上記局部発振回路からの局部発振信号を混合して中間周波信号に変換し、同中間周波信号を出力する混合回路と、通過する信号の周波数帯域を制限する帯域フィルタ回路と、上記混合回路から出力される中間周波信号を同帯域フィルタ回路に通過させるかバイパスさせるかを切り換え可能な切換回路とを有し、同中間周波信号を通過させる可変フィルタ回路と、この可変フィルタ回路を通過した中間周波信号を通過させるSAWフィルタと、このSAWフィルタを通過した中間周波信号を中間周波増幅する中間周波増幅回路と、発振信号を発振するとともに、同発振信号の発振周波数を変更可能なVCO回路と、上記発振信号の発振周波数に基づいて上記中間周波増幅回路にて増幅された中間周波信号を検波して映像信号と音声信号とを出力する検波回路と、音声FM放送の放送電波を受信するとき、上記切換回路に上記中間周波信号を上記帯域フィルタ回路に通過させる側に切り換えさせるとともに上記V

CO回路に上記発振信号を同音声FM放送の放送電波に対応する発振周波数に変更させる制御を行うマイコンとを具備する構成としてある。

【0007】

上記のように構成した請求項1にかかる考案においては、高周波増幅回路は、所望周波数に対応する放送電波を受信し、増幅して出力する。局部発振回路はPLL回路を有しており、このPLL回路により放送電波の所望周波数に対応する局部発振周波数の局部発振信号を作成して出力する。混合回路は、高周波増幅回路からの出力と局部発振回路からの局部発振信号とを混合して中間周波信号に変換し、可変フィルタ回路に出力する。

可変フィルタ回路は、この中間周波信号を通過させる。可変フィルタ回路は、通過する信号の周波数帯域を制限する帯域フィルタ回路を有しており、通過する中間周波信号の周波数帯域の制限を変更することが可能である。なお、中間周波信号の周波数帯域を制限するかどうかは、切換回路を切り換えることにより行うことが可能である。

【0008】

SAWフィルタが可変フィルタ回路を通過した中間周波信号を通過させると、中間周波増幅回路はSAWフィルタを通過した中間周波信号を中間周波増幅する。

また、VCO回路が発振信号を発振すると、検波回路はこの発振信号の発振周波数に基づいて、中間周波増幅回路にて増幅された中間周波信号を検波して映像信号と音声信号とを出力する。なお、VCO回路は、発振する発振信号の発振周波数を変更することが可能である。

そして、マイコンは、音声FM放送の放送電波を受信するとき、切換回路に中間周波信号を帯域フィルタ回路に通過させる側に切り換えさせる制御を行うのと同時に、VCO回路に発振信号を音声FM放送の放送電波に対応する発振周波数に変更させる制御を行う。

【0009】

すると、音声FM放送の放送電波を受信するとき、中間周波信号から妨害成分が除去されて中間周波増幅、検波が行われる。すなわち、別途SAWフィルタや

音声中間周波増幅回路を設けなくても、妨害成分を除去して変換した音声中間周波信号を中間周波増幅、検波することが可能である。その際、VCO回路が利用する発振信号の発振周波数を変えることができるので、中間周波信号の通過帯域を発振信号の発振周波数に合わせる必要がない。したがって、回路の自由度を向上させることができる。

【0010】

上述の各種回路は、トランジスタ、ダイオード、抵抗、コンデンサ、コイル等の電子部品を組み合わせた回路で構成してもよいし、これらの電子部品をまとめた集積回路を利用して構成してもよく、様々な構成が可能である。ここで、局部発振回路が局部発振信号を作成するための所定発振周波数の基準発振信号を入手する一例として、請求項2にかかる考案は、上記請求項1に記載の放送受信装置において、上記高周波増幅回路と局部発振回路と混合回路と可変フィルタ回路は、上記マイコンに接続されたチューナICに備えられ、上記中間周波増幅回路と検波回路とVCO回路は、上記マイコンに接続されるとともに上記チューナICにSAWフィルタを介して接続されたクロマICに備えられ、所定発振周波数の基準発振信号を発振してエミッタフォロワ回路により増幅して出力する水晶発振回路と、同水晶発振回路に接続されて共振周波数が同基準発振信号の所定発振周波数に略一致する直列共振回路とが設けられ、上記VCO回路は、上記水晶発振回路が出力する基準発振信号に基づいて上記発振信号を作成し、上記局部発振回路は、上記直列共振回路を介して上記基準発振信号を入手するとともに、同基準発振信号に基づいて上記局部発振信号を作成する構成としてある。

【0011】

上記のように構成した請求項2にかかる考案においては、マイコンに接続されたチューナICは、高周波増幅回路と局部発振回路と混合回路と可変フィルタ回路を備えている。マイコンに接続されるとともにチューナICにSAWフィルタを介して接続されたクロマICは、中間周波増幅回路と検波回路とVCO回路を備えている。すなわち、少ない部品点数で本放送受信装置を構成することができる。その際、別途SAWフィルタや音声中間周波増幅回路を設ける必要はない。

【0012】

また、VCO回路は、水晶発振回路が発振する所定発振周波数の基準発振信号に基づいて発振信号を作成する。局部発振回路も、同水晶発振回路が発振する基準発振信号に基づいて局部発振信号を作成する。すなわち、局部発振回路専用の水晶発振回路が不要となり、水晶発振子を削減することが可能となる。

ここで、水晶発振回路に接続された直列共振回路は、基準発振信号を基準発振周波数の共振周波数にて共振させるため、基準発振信号の減衰を防止する。すると、局部発振回路は、減衰していない基準発振信号を入手することができる。また、基準発振信号は、エミッタフォロワ回路により増幅され、出力が低インピーダンスになるので、混入する電気ノイズの影響を少なくすることができる。したがって、水晶発振回路からの距離が長く、基準発振信号の信号線が長い場合でも、局部発振回路は同水晶発振回路からの基準発振信号を利用することができる。

【0013】

ところで、上述した各種回路構成以外にも、本考案を適用することが可能である。そこで、請求項3にかかる考案は、所望周波数に対応する放送電波を受信し、中間周波信号に変換して出力するチューナ手段と、このチューナ手段から出力される中間周波信号を通過させるとともに、通過する同中間周波信号の周波数帯域の制限を変更可能な可変フィルタ手段と、発振信号を発振するとともに、同発振信号の発振周波数を変更可能な可変発振手段と、上記発振信号の発振周波数に基づいて上記可変フィルタ手段を通過した中間周波信号を中間周波増幅し、検波して映像信号と音声信号とを出力する増幅検波手段と、受信する放送電波の種類に応じて、上記可変フィルタ手段に通過する上記中間周波信号の周波数帯域を制限させるとともに上記可変発振手段に上記発振信号の発振周波数を変更させる制御を行う制御手段とを具備する構成としてある。

【0014】

上記のように構成した請求項3にかかる考案においては、チューナ手段が所望周波数に対応する放送電波を受信するとともに中間周波信号に変換して出力すると、可変フィルタ手段はこの中間周波信号を通過させる。このとき、通過する中間周波信号の周波数帯域の制限を変更することが可能である。

また、可変発振手段が発振信号を発振すると、増幅検波手段はこの発振信号の

発振周波数に基づいて可変フィルタ手段を通過した中間周波信号を中間周波増幅し、検波して映像信号と音声信号とを出力する。なお、可変発振手段は、発振する発振信号の発振周波数を変更することが可能である。

そして、制御手段は、受信する放送電波の種類に応じて、可変フィルタ手段に通過する中間周波信号の周波数帯域を制限させる制御を行うのと同時に、可変発振手段に発振信号の発振周波数を変更させる制御を行う。

【0015】

そこで、中間周波信号の周波数帯域を制限する必要がある放送電波を受信する場合、可変フィルタ手段に中間周波信号を同放送電波の種類に応じた周波数帯域に制限させ、可変発振手段に発振信号の発振周波数を変更させて可変フィルタ手段を通過した中間周波信号を増幅検波手段に増幅させると、中間周波信号から妨害成分が除去されて中間周波増幅、検波が行われる。すなわち、別途フィルタや中間周波増幅回路を設けなくても、妨害成分を除去して変換した中間周波信号を中間周波増幅、検波することが可能である。その際、増幅検波手段が利用する発振信号の発振周波数を変えることができるので、中間周波信号の通過帯域を発振信号の発振周波数に合わせる必要がない。したがって、回路の自由度を向上させることができる。

【0016】

ここで、上述の制御の一例として、請求項4にかかる考案は、上記請求項3に記載の放送受信装置において、上記制御手段は、音声FM放送の放送電波を受信するとき、上記可変フィルタ手段に上記周波数帯域を制限させるとともに上記可変発振手段に上記発振信号を同音声FM放送の放送電波に対応する発振周波数に変更させる制御を行う構成としてある。

【0017】

上記のように構成した請求項4にかかる考案においては、音声FM放送の放送電波を受信するとき、可変フィルタ手段を通過する中間周波信号の周波数帯域が制限され、発振信号が音声FM放送の放送電波に対応する発振周波数に変わる。すなわち、制御手段の一例を提供することができる。この場合、テレビジョンの放送受信装置を利用して音声FM放送の放送電波を受信するのに好適である。

むろん、中間周波信号の周波数帯域を制限する放送電波の種類は様々考えられ、例えば、音声AM放送の放送電波を受信する際に本考案を適用してもよい。

【0018】

チューナ手段から出力される中間周波信号を通過させる可変フィルタ手段は、通過する中間周波信号の周波数帯域の制限を変更することが可能であればよく、様々な構成が可能である。その一例として、請求項5にかかる考案は、上記請求項3または請求項4のいずれかに記載の放送受信装置において、上記可変フィルタ手段は、通過する信号の周波数帯域を制限する帯域フィルタ回路と、上記中間周波信号を同帯域フィルタ回路に通過させるかバイパスさせるかを切り換え可能な切換回路とを備え、上記制御手段は、受信する放送電波の種類に応じて、上記切換回路に上記中間周波信号を上記帯域フィルタ回路に通過させるかバイパスさせるかを切り換えさせる制御を行う構成としてある。

上記のように構成した請求項5にかかる考案においては、制御手段は、切換回路を切り換える制御を行うことにより、中間周波信号の周波数帯域を制限するかどうかを制御することが可能となる。すなわち、帯域フィルタ回路と切換回路とから可変フィルタ手段が構成される。

【0019】

この可変フィルタ手段を利用して音声FM放送の放送電波を受信する構成の一例として、請求項6にかかる考案は、上記請求項5に記載の放送受信装置において、上記制御手段は、音声FM放送の放送電波を受信するとき、上記切換回路に上記中間周波信号を上記帯域フィルタ回路に通過させる側に切り換えさせる制御を行う構成としてある。

上記のように構成した請求項6にかかる考案においては、音声FM放送の放送電波を受信するとき、中間周波信号は帯域フィルタ回路を通過するので、同中間周波信号の周波数帯域を制限することができる。すなわち、切換回路の切り換えを制御する一例を提供することができる。

【0020】

チューナ手段は、所望周波数に対応する放送電波を受信し、中間周波信号に変換して出力することができればよく、様々な構成が可能である。その一例として

、請求項7にかかる考案は、上記請求項3～請求項6のいずれかに記載の放送受信装置において、上記チューナ手段は、上記放送電波の所望周波数に対応する局部発振周波数の局部発振信号をPLL回路により作成して出力する局部発振手段と、入力される上記放送電波を増幅し、上記局部発振手段から出力される局部発振信号を混合して上記可変フィルタ手段に出力する混合手段とを備える構成としてある。

【0021】

上記のように構成した請求項7にかかる考案においては、局部発振手段は、PLL回路を有しており、このPLL回路により受信する放送電波の所望周波数に対応する局部発振周波数の局部発振信号を作成して出力する。混合手段は、入力される放送電波を増幅し、増幅した信号と局部発振手段から出力される局部発振信号とを混合して中間周波信号に変換し、可変フィルタ手段に出力する。すなわち、局部発振手段と混合手段とからチューナ手段が構成される。

なお、変換した中間周波信号の周波数は、局部発振周波数と放送電波から増幅した信号の周波数との差または和となる。したがって、局部発振信号の局部発振周波数を制御することにより、中間周波信号の周波数を決めることができる。

【0022】

上述した各種手段は、トランジスタ等の電子部品を組み合わせた回路で構成してもよいし、これらの電子部品をまとめた集積回路を利用して構成してもよく、様々な構成が可能である。その一例として、請求項8にかかる考案は、上記請求項7に記載の放送受信装置において、上記チューナ手段と可変フィルタ手段は、チューナICに備えられ、上記増幅検波手段と可変発振手段は、上記チューナICにSAWフィルタを介して接続されたクロマICに備えられ、上記制御手段は、上記チューナICとクロマICとに接続されたマイコンに備えられている構成としてある。

【0023】

上記のように構成した請求項8にかかる考案においては、チューナICは、チューナ手段と可変フィルタ手段を備えている。このチューナICにSAWフィルタを介して接続されたクロマICは、増幅検波手段と可変発振手段を備えている

。これらのチューナICとクロマICに接続されたマイコンが、制御手段を備えている。すなわち、少ない部品点数で本放送受信装置を構成することができる。その際、別途フィルタや中間周波増幅回路を設ける必要はない。

【0024】

ところで、局部発振手段が局部発振信号を作成するための所定発振周波数の基準発振信号を入手する一例として、請求項9にかかる考案は、上記請求項7または請求項8のいずれかに記載の放送受信装置において、所定発振周波数の基準発振信号を発振する水晶発振回路が設けられ、上記可変発振手段は、上記水晶発振回路が発振する基準発振信号に基づいて上記発振信号を作成し、上記局部発振手段は、上記基準発振信号に基づいて上記局部発振信号を作成する構成としてある。

【0025】

上記のように構成した請求項9にかかる考案においては、可変発振手段は、水晶発振回路が発振する所定発振周波数の基準発振信号に基づいて発振信号を作成する。局部発振手段も、同水晶発振回路が発振する基準発振信号に基づいて局部発振信号を作成する。すなわち、局部発振手段専用の水晶発振回路が不要となり、水晶発振子を削減することが可能となる。なお、局部発振手段が利用する基準発振信号の発振周波数が変わる場合でも、制御手段が補正演算を行うことにより対応することができる。

【0026】

むろん、可変発振手段が利用する基準発振信号を局部発振手段も利用する構成は一例にすぎない。可変発振手段に接続されていない水晶発振回路が設けられていれば、この水晶発振回路が発振する基準発振信号を利用してもよい。また、局部発振手段専用の水晶発振回路が発振する基準発振信号を利用することも、水晶発振子を削減することができないだけであるため可能であり、局部発振手段は基準発振信号を種々の水晶発振回路から入手することが可能である。

【0027】

ここで、局部発振手段が基準発振信号を入手する構成の一例として、請求項10にかかる考案は、上記請求項9に記載の放送受信装置において、上記水晶発振

回路に接続されて共振周波数が上記基準発振信号の所定発振周波数に略一致する共振回路が設けられ、上記局部発振手段は、上記共振回路を介して上記基準発振信号を入手する構成としてある。

上記のように構成した請求項10にかかる考案においては、水晶発振回路に接続された共振回路は、基準発振信号を基準発振周波数の共振周波数にて共振させるため、基準発振信号の減衰を防止する。すると、局部発振手段は、減衰していない基準発振信号を入手することができる。したがって、水晶発振回路からの距離が長く、基準発振信号の信号線が長い場合でも、局部発振手段は同水晶発振回路からの基準発振信号を利用することができる。

なお、共振回路は、共振周波数が基準発振信号の所定発振周波数に略一致すればよく、様々な構成が可能である。例えば、コイルとコンデンサの直列共振回路を利用することができる。

【0028】

また、水晶発振回路が基準発振信号を出力する構成の一例として、請求項11にかかる考案は、上記請求項9または請求項10のいずれかに記載の放送受信装置において、上記水晶発振回路は、上記基準発振信号を増幅して出力するエミッタフォロワ回路を備える構成としてある。

上記のように構成した請求項11にかかる考案においては、基準発振信号は、エミッタフォロワ回路により増幅される。このとき、基準発振信号の出力が低インピーダンスになるので、混入する電気ノイズの影響を少なくすることができ、基準発振信号の信号線が長い場合でも、局部発振手段は同水晶発振回路からの基準発振信号を利用することができる。

【0029】

【考案の効果】

以上説明したように、本考案は、SAWフィルタや音声中間周波増幅回路を別途設ける必要がなくなるとともに、回路設計の自由度を向上させることが可能な放送受信装置を提供することができる。

また、請求項2にかかる考案によれば、局部発振回路専用の水晶発振回路が不要となり、水晶発振子を削減することが可能となる。その際、水晶発振回路から

の距離が長く、基準発振信号の信号線が長い場合でも、局部発振回路は同水晶発振回路からの基準発振信号を利用することが可能となる。

【0030】

さらに、請求項3にかかる考案によれば、フィルタや中間周波増幅回路を別途設ける必要がなくなるとともに、回路設計の自由度を向上させることが可能な放送受信装置を提供することができる。

さらに、請求項4にかかる考案によれば、制御手段の一例を提供することができる。

さらに、請求項5にかかる考案によれば、帯域フィルタ回路と切換回路とから可変フィルタ手段を構成することができる。

【0031】

さらに、請求項6にかかる考案によれば、切換回路の切り換えを制御する一例を提供することができる。

さらに、請求項7にかかる考案によれば、局部発振手段と混合手段とからチューナ手段を構成することができる。

さらに、請求項8にかかる考案によれば、少ない部品点数で本放送受信装置を構成することが可能となる。

【0032】

さらに、請求項9にかかる考案によれば、局部発振手段専用の水晶発振回路が不要となり、水晶発振子を削減することが可能となる。

さらに、請求項10、請求項11にかかる考案によれば、水晶発振回路からの距離が長く、基準発振信号の信号線が長い場合でも、局部発振手段は同水晶発振回路からの基準発振信号を利用することが可能となる。

【0033】

【考案の実施の形態】

以下、図面に基づいて本考案の実施形態を説明する。

図1は、本考案の一実施形態にかかる放送受信装置100を適用した音声FM放送受信兼用テレビジョンの概略構成をブロック図により示している。なお、利用者が使用する操作パネル、リモコン等は図示を省略している。

図において、放送受信装置100は、概略、チューナIC10と、チューナIC10に接続されたSAW(Surface Acoustic Wave)フィルタ20と、SAWフィルタ20に接続されたクロマIC30と、クロマIC30に接続された水晶発振回路40と、同水晶発振回路40とチューナIC10に接続された直列共振回路50と、チューナIC10とクロマIC30に接続されたマイコン60とから構成されている。なお、チューナIC10とクロマIC30とマイコン60は、IICバス70に接続されている。そして、マイコン60がシリアルデータ通信によってテレビジョン全体を制御することにより、音声FM放送受信兼用テレビジョンとしての機能を実現している。

【0034】

図2は、放送受信装置100の構成をブロック図により示している。なお、IICバス70の図示は省略している。

チューナIC10は、周波数シンセサイザ方式のチューナであり、マイコン60の制御によりテレビジョン放送または音声FM放送の放送電波を受信し、中間周波信号に変換して出力する。

図において、チューナIC10は、アンテナ11とマイコン60に接続された高周波増幅回路12と、直列共振回路50とマイコン60に接続された局部発振回路13と、局部発振回路13と高周波増幅回路12に接続された混合回路14と、混合回路14とSAWフィルタ20とマイコン60に接続された可変フィルタ回路15とを備えている。可変フィルタ回路15は、帯域フィルタ回路16と切換回路17を有しており、切換回路17が外部のマイコン60に接続されている。

なお、高周波増幅回路12、局部発振回路13、混合回路14は、従来から採用されている種々のテレビジョン用の回路を適用することができる。

【0035】

高周波増幅回路12は、図示しないバンドパスフィルタを有しており、マイコン60の制御に基づいて、アンテナ11からこのバンドパスフィルタを介して所望周波数に対応する放送電波を受信し、増幅して高周波信号を作成する。この高周波信号の周波数は、選局した放送の放送電波と同じ周波数である。高周波増幅

回路は、作成した高周波信号を混合回路14に出力する。

【0036】

局部発振回路13は、図3に示すようにPLL (Phase Locked Loop) 回路により構成されており、このPLL回路により放送電波の所望周波数に対応する局部発振周波数の局部発振信号を作成して混合回路14に出力する。すなわち、局部発振回路13は、本考案にいう局部発振手段を構成する。なお、図では、直列共振回路50とマイコン60を点線により示している。

【0037】

図において、電圧制御発振器13aから出力される局部発振信号は、所定分周比とされた前置分周器13bに入力されて分周され、さらに可変分周器13cに入力されて分周される。ここで、マイコン60は受信する所望周波数に対応する局部発振周波数となるように、可変分周器13cの分周比を制御する。一方、基準発振信号が直列共振回路50から所定分周比とされた分周器13dに入力され、分周される。分周された局部発振信号と基準発振信号とは位相検波器13eに入力され、周波数の比較結果である検波出力が積分回路13fに入力される。積分回路13fからは検波出力に応じて電圧出力が変化するようにしており、この電圧出力が電圧制御発振器13aに入力されて、局部発振信号は所望周波数に対応する局部発振周波数とされる。

【0038】

なお、局部発振周波数は、国によって異なる周波数としている。例えば、アメリカでテレビジョン放送を受信する場合、局部発振周波数は高周波増幅回路12から出力される高周波信号の周波数より45.75MHz大きい周波数としている。日本でテレビジョン放送を受信する場合、局部発振回路は同高周波信号の周波数より58.75MHz大きい周波数としている。

【0039】

混合回路14は、高周波増幅回路12からの出力と局部発振回路13からの局部発振信号とを混合して中間周波信号に変換し、可変フィルタ回路15に出力する。すなわち、上記高周波増幅回路12と混合回路14は、本考案にいう混合手段を構成する。

ここで、中間周波信号の周波数は、局部発振信号の局部発振周波数から高周波信号の周波数を差し引いたものとなる。例えば、アメリカでテレビジョン放送を受信する設定の場合、中間周波信号の周波数は45.75MHzとなる。なお、アメリカのテレビジョン放送における中間周波信号の音声成分の周波数は、41.25MHzとしている。

このように、所望周波数に対応する放送電波を受信し、中間周波信号に変換して出力する高周波増幅回路12と局部発振回路13と混合回路14は、本考案にいうチューナ手段を構成する。

【0040】

可変フィルタ回路15は、図4に示すように、帯域フィルタ回路16を構成するバンドパスフィルタ16aと、切換回路17を構成するスイッチ17aとを有し、混合回路14から出力される中間周波信号を通過させる。なお、図では、混合回路14とSAWフィルタ20とマイコン60を点線により示している。

図において、バンドパスフィルタ16aは、狭帯域のバンドパスフィルタであり、中間周波信号が通過する場合、この中間周波信号の周波数帯域を制限する。例えば、バンドパスフィルタ16aの周波数通過特性が 42.0 ± 1.0 MHzである場合、バンドパスフィルタ16aを通過する中間周波信号は、41.0 MHzよりも小さい成分と43.0 MHzよりも大きい成分が遮断される。なお、バンドパスフィルタ16aが制限する周波数帯域は、SAWフィルタ20が制限する周波数帯域に含まれている。

【0041】

スイッチ17aは、チューナIC10に組み込まれない場合には、例えば、スイッチングトランジスタ等を組み合わせて構成することができる。このスイッチ17aは、マイコン60から出力される電圧レベルがハイレベルまたはローレベルの信号に基づき、混合回路14から出力される中間周波信号をバンドパスフィルタ16aに通過させるかバイパスさせるかを切り換えることが可能となっている。

このように、混合回路14から出力される中間周波信号を通過させるとともに、通過する同中間周波信号の周波数帯域の制限を変更することが可能な可変フィ

ルタ回路15は、本考案にいう可変フィルタ手段を構成する。

【0042】

SAWフィルタ20は、可変フィルタ回路15を通過した中間周波信号を通過させる広帯域のバンドパスフィルタである。SAWフィルタ20は、圧電体基板にくし形電極が形成されており、中間周波信号がくし形電極間を移動する際に所定周波数帯域外の成分が除去される。その結果、中間周波信号がSAWフィルタ20を通過すると、所定周波数帯域外の妨害成分が除去される。

むろん、SAWフィルタ20の代わりに、従来からテレビジョン用の回路に採用されている種々の帯域フィルタ回路を適用することができる。

【0043】

クロマIC30は、SAWフィルタ20に接続された中間周波増幅(VIF)回路31と、水晶発振回路40とマイコン60に接続されたVCO(Voltage Controlled Oscillator)回路32と、VCO回路32とVIF回路31に接続された検波回路33と、検波回路33に接続された同期回路34とを備えている。本考案の放送受信装置100は、入力される放送電波から映像(RGB)信号と音声(AUDIO)信号を作成することができればよいが、本実施形態ではテレビジョン全体として部品点数を少なくさせるため、クロマIC30に同期回路34も設けている。

なお、VIF回路31、VCO回路32、検波回路33、同期回路34は、従来から採用されている種々のテレビジョン用の回路を適用することができる。

【0044】

VIF回路31は、SAWフィルタ20を通過した中間周波信号を中間周波増幅する。中間周波増幅された中間周波信号は、検波回路33に入力される。

VCO回路32は、入力される電圧に応じて発振する発振信号の発振周波数を変更することが可能であり、同電圧に対応する発振周波数で発振信号を発振する。ここで、マイコン60は受信する放送電波の種類に応じて対応する発振周波数となるように、VCO回路32に入力される電圧を制御する。すなわち、発振信号の発振周波数は、受信する放送電波の種類に応じて変更される。

例えば、アメリカでテレビジョン放送を受信する場合、発振信号の発振周波数

は上記局部発振周波数と高周波信号の周波数との差と同じ45.75MHzとしている。同じアメリカで音声FM放送を受信する場合、混合回路14で作成される中間周波信号の周波数よりも4.5MHz大きい周波数に決定される。一例として、同中間周波信号の周波数が42.0MHzである場合、発振信号の発振周波数は、 $42.0 + 4.5 = 46.5$ MHzとなる。

このように、発振信号を発振するとともに、同発振信号の発振周波数を変更可能なVCO回路32は、本考案にいう可変発振手段を構成する。

【0045】

検波回路33は、発振信号の発振周波数に基づいて、VIF回路31にて中間周波増幅された中間周波信号を検波してRGB信号とAUDIO信号とを出力する。より具体的にいうと、検波回路33は、中間周波増幅された中間周波信号から発振信号の発振周波数に同期しながら映像検波を行い、所定の色復調処理を施してRGB信号を分離し、外部に出力する。また、音声の信号については、中間周波増幅された中間周波信号のうち音声成分と発振信号とを混合して第二音声中間周波信号を作成し、FM検波を行ってAUDIO信号とし、外部に出力する。ここで、第二音声中間周波信号の周波数は、発振信号の発振周波数から中間周波信号の音声成分の周波数を差し引いた周波数となる。例えば、アメリカでテレビジョン放送を受信する場合、テレビジョン放送における中間周波信号の音声成分の周波数が41.25MHzであり、発振周波数が45.75MHzであるとする、第二音声中間周波信号の周波数は、 $45.75 - 41.25 = 4.5$ MHzとなる。

このように、発振信号の発振周波数に基づいて可変フィルタ回路15を通過した中間周波信号を中間周波増幅し、検波して映像信号と音声信号とを出力するVIF回路31と検波回路33は、本考案にいう増幅検波手段を構成している。

さらに、検波回路33は検波の過程で発振信号の発振周波数に基づいて水平・垂直同期信号（SYNC）も作成して同期回路34に出力する。

【0046】

その後、検波回路33から出力されたRGB信号はカソードアンプ81に出力され、このカソードアンプ81にて増幅されて受像管（CRT）82に供給され

る。すると、受像管82は、増幅されたRGB信号に基づいて画面表示を行う。一方、上記AUDIO信号についてはオーディオアンプ83に出力され、このオーディオアンプ83で増幅されてスピーカ84に供給される。そして、スピーカ84は、増幅されたAUDIO信号に基づいて音声を出力する。

【0047】

同期回路34は、入力される水平・垂直同期信号に基づいてのこぎり波状の水平・垂直ドライブ信号(DRIVE)を作成し、水平偏向回路と垂直偏向回路とからなる偏向回路85に出力する。

偏向回路85は、水平・垂直ドライブ信号に対応した所定の水平・垂直ドライブ電流を作成し、受像管82に取り付けられた偏向コイル86に供給することにより、電子ビームを水平・垂直方向にドライブさせる。また、水平偏向回路で生じる高周波信号は、フライバックトランス(FBT)87に供給され、受像管82に供給する高電圧が発生するようになっている。

その結果、受像管82ではRGB信号に応じた電子ビームがドライブされながら放出され、受像管82の管面に画像が現れることになる。

【0048】

水晶発振回路40は、所定発振周波数の基準発振信号を発振して、VCO回路32に出力するとともに、直列共振回路50を介して局部発振回路13にも出力している。ここで、NTSC形式のテレビジョン放送である場合には基準発振周波数を3.58MHzとし、PAL形式のテレビジョン放送である場合には同基準発振周波数を4.43MHzとしている。

このように、VCO回路32に出力する基準発振信号を局部発振回路13にも出力することにより、局部発振回路専用の水晶発振回路が不要となり、水晶発振子を削減することが可能となる。なお、局部発振回路専用の水晶発振回路を設けた従来の基準発振周波数と異なる場合、マイコン60が内蔵するROM62に記憶されている局部発振回路13制御用の制御値を変更することにより、マイコン60は従来と同様に局部発振回路13を制御することができる。むろん、従来の制御値をそのまま残しておき、この制御値に所定の補正係数を乗じることにより局部発振回路13を制御してもよい。

ところで、水晶発振回路40から局部発振回路13までの基準発振信号の信号線は、局部発振回路専用の水晶発振回路を設けた従来よりも長くなる。このため、同信号線に直列共振回路50を介挿するとともに、水晶発振回路40内にエミッタフォロワ回路を設けている。

【0049】

図5は、水晶発振回路40と直列共振回路50の概略を示している。なお、局部発振回路13とVCO回路32を点線により示している。

図において、水晶発振回路40は、発振回路41と、発振回路41に両端を接続された水晶発振子42と、発振回路41に接続されたエミッタフォロワ回路43とから構成されている。水晶発振子42は、例えばNTSC形式のテレビジョン放送を受信する場合には3.58MHzの発振周波数となる素子を用いる。

【0050】

エミッタフォロワ回路43は、npn形のトランジスタTr1と二つの抵抗R1、R2を有している。トランジスタTr1のベースは発振回路41に接続され、コレクタは電源ライン44に接続され、エミッタが直列共振回路50とVCO回路32に接続されている。抵抗R1は、トランジスタTr1のベースと電源ライン44との間に接続されている。抵抗R2は、トランジスタTr1のエミッタとグランドとの間に接続されている。すなわち、トランジスタTr1のエミッタは抵抗R2を介して接地されるとともに、低インピーダンスの出力として基準発振信号の信号線に導かれている。

【0051】

この基準発振信号は、本考案にいう共振回路である直列共振回路50に導かれる。直列共振回路50は、コイルL1とコンデンサC1とが直列接続されてシールドケースに内蔵されたものであり、局部発振回路13の近傍に設けられている。また、コイルL1のインダクタンスとコンデンサC1の静電容量とから決定される共振周波数は、基準発振周波数に略一致するように設定されており、NTSC形式のテレビジョン放送を受信する場合には3.58MHzとされている。

【0052】

以上の構成により、静電ノイズ等の外来の電気ノイズが与えられたとしても、

基準発振信号の信号線はエミッタフォロワ回路43により低インピーダンスとされているので、電気ノイズの影響を受けにくい。また、直列共振回路50は、基準発振信号を基準発振周波数の共振周波数にて共振させるため、基準発振信号の減衰を防止する。すると、局部発振回路13は、減衰していない基準発振信号を入手することができる。したがって、水晶発振回路からの距離が長く、基準発振信号の信号線が長い場合でも、局部発振回路13は同水晶発振回路からの基準発振信号を利用することができる。

【0053】

マイコン60は、本音声FM放送受信兼用テレビジョンの全体の制御を行っている。また、音声FM放送の放送電波を受信するとき、切換回路17に中間周波信号を帯域フィルタ回路16に通過させる側に切り換えさせる制御を行うのと同時に、VCO回路32に発振信号を音声FM放送の放送電波に対応する発振周波数に変更させる制御を行う。この制御を行うため、マイコン60は、CPU61、ROM62、RAM63、D/A変換器64、図示しないA/D変換器、タイマ回路を内蔵している。そして、CPU61がROM62に記憶された所定のプログラムを実行し、音声FM放送受信兼用テレビジョン全体の制御を行う。

【0054】

図6は、マイコン60が行う制御処理の概略をフローチャートにより示している。図において、まず、操作パネルの操作等から、音声FM放送を受信するかどうかを判断する（ステップS105）。音声FM放送を受信するときは、ステップS110に進み、高周波信号の周波数を選局した音声FM放送に対応する所望周波数とする制御電圧をD/A変換器64を介して高周波増幅回路12に出力する。この処理により、高周波増幅回路12が作成する高周波信号の周波数を制御することができる。次に、局部発振信号の局部発振周波数を所望周波数に対応する周波数にする制御電圧をD/A変換器64を介して局部発振回路13に出力する（ステップS115）。この処理により、局部発振回路13が作成する局部発振信号の局部発振周波数を制御することができる。

【0055】

さらに、スイッチ17aをバンドパスフィルタ16a側に切り換える信号を作

成して切換回路17に出力する(ステップS120)。すなわち、音声FM放送の放送電波を受信するとき、切換回路17に中間周波信号を帯域フィルタ回路16に通過させる側に切り換えさせる制御を行っている。なお、この信号はハイレベルとローレベルの二種類の状態を有し、いずれか一方がスイッチ17aをバンドパスフィルタ16a側にさせ、他方がスイッチ17aをバイパス側にさせるものである。すると、スイッチ17aはバンドパスフィルタ16a側となり、中間周波信号がバンドパスフィルタ16aを通過するようになる。

そして、発振信号の発振周波数を音声FM放送の放送電波に対応する発振周波数にする制御電圧をD/A変換器64を介して局部発振回路13に出力し(ステップS125)、本フローを終了する。この処理により、VCO回路32が作成する発振信号の発振周波数を制御することができる。

【0056】

一方、ステップS105にて音声FM放送を受信しないと判断したときは、テレビジョン放送を受信する場合であるので、ステップS130に進み、高周波信号の周波数を選局したテレビジョン放送に対応する所望周波数とする制御電圧をD/A変換器64を介して高周波増幅回路12に出力する。次に、局部発振信号の局部発振周波数を所望周波数に対応する周波数にする制御電圧をD/A変換器64を介して局部発振回路13に出力する(ステップS135)。

【0057】

さらに、スイッチ17aをバイパス側に切り換える信号を作成して切換回路17に出力する(ステップS140)。スイッチ17aがバイパス側になると、中間周波信号はバンドパスフィルタ16aを通過しない。そして、発振信号の発振周波数を音声FM放送の放送電波に対応する発振周波数にする制御電圧をD/A変換器64を介して局部発振回路13に出力し(ステップS145)、本フローを終了する。

【0058】

以上のフローにより、音声FM放送の放送電波を受信するときでも、テレビジョン放送受信用のSAWフィルタ20やクロマIC30を利用して、中間周波信号から妨害成分を除去して中間周波増幅、検波を行うことができる。その際、別

途SAWフィルタや音声中間周波増幅回路を設ける必要はない。

このように、受信する放送電波の種類に応じて、可変フィルタ回路15に通過する中間周波信号の周波数帯域を制限させるとともにVCO回路32に発振信号の発振周波数を変更させる制御を行うマイコン60は、本考案にいう制御手段を構成している。

【0059】

以下、本放送受信装置100の動作について説明する。なお、チューナIC10に内蔵されたバンドパスフィルタ16aの周波数通過特性が 42.0 ± 1.0 MHzであるとし、マイコン60は図7のフローチャートに従って制御を行うものとする。

図において、まず、音声FM放送を受信するかどうかを判断する（ステップS205）。音声FM放送を受信するときは、ステップS210に進み、上述したように高周波増幅回路12が作成する高周波信号の周波数を制御する。例えば、選局した音声FM放送に対応する所望周波数が $f_1 = 90$ MHzである場合、高周波信号の周波数を $f_1 = 90$ MHzとする制御電圧をD/A変換器64を介して高周波増幅回路12に出力する。

すると、高周波増幅回路12は、入力される制御電圧に基づいて、アンテナ11を介して所望周波数 f_1 に対応する放送電波を受信し、増幅して高周波信号を作成する。作成した高周波信号は、混合回路14に出力される。

【0060】

次に、マイコン60は、局部発振信号の局部発振周波数を $f_1 + 42.0$ MHzとする制御電圧をD/A変換器64を介して局部発振回路13に出力する（ステップS215）。この 42.0 MHzは、後述するテレビジョン放送受信の場合の 45.75 MHzとは異なる。すると、局部発振回路13は、PLL回路により放送電波の所望周波数 f_1 に対応する局部発振周波数 $f_1 + 42.0$ MHzの局部発振信号を作成して混合回路14に出力する。例えば、所望周波数が 90 MHzである場合、局部発振周波数は 132.0 MHzとなる。

高周波信号と局部発振信号が入力される混合回路14は、これらの信号を混合して中間周波信号に変換する。ここで、中間周波信号の周波数は、高周波信号の

周波数 f_1 (MHz) と局部発振周波数 $f_1 + 42.0$ MHz との差 42.0 MHz となる。混合回路 14 は、42.0 MHz の中間周波信号を可変フィルタ回路 15 に出力する。

【0061】

さらに、マイコン 60 は、上述したようにスイッチ 17a をバンドパスフィルタ 16a 側に切り換えるハイレベルまたはローレベルの信号を作成して切換回路 17 に出力する (ステップ S220)。スイッチ 17a はこの信号の入力によりバンドパスフィルタ 16a 側に切り換えられるので、可変フィルタ回路 15 は中間周波信号をバンドパスフィルタ 16a に通過させ、 42.0 ± 1.0 MHz の範囲外の成分を遮断する。その結果、音声 FM 放送用の中間周波信号における妨害成分が除去される。

可変フィルタ回路 15 を通過した中間周波信号は、SAW フィルタ 20 に入力される。SAW フィルタ 20 は、バンドパスフィルタ 16a が制限する周波数帯域を含むので、同中間周波信号をそのまま通過させる。SAW フィルタ 20 を通過した中間周波信号は、VIF 回路 31 に入力される。

VIF 回路 31 は、SAW フィルタ 20 を通過した中間周波信号を中間周波増幅し、検波回路 33 に出力する。

【0062】

そして、マイコン 60 は、発振信号の発振周波数を 46.5 MHz とする制御電圧を D/A 変換器 64 を介して VCO 回路 32 に出力し (ステップ S225)、本フローを終了する。すると、VCO 回路 32 は、この制御電圧に対応する発振周波数 46.5 MHz で発振信号を発振し、検波回路 33 に出力する。

中間周波増幅された中間周波信号と発振信号が入力される検波回路 33 は、同中間周波信号のうち音声成分と発振信号とを混合して第二音声中間周波信号を作成する。ここで、第二音声中間周波信号の周波数は、中間周波信号の周波数 42.0 MHz と発振周波数 46.5 MHz との差 4.5 MHz となる。検波回路 33 は、4.5 MHz の第二音声中間周波信号から FM 検波を行って AUDIO 信号とし、外部に出力する。

すると、利用者は、スピーカ 84 から音声 FM 放送を聴くことができる。

【0063】

すなわち、音声FM放送を受信するとき、通過周波数帯域の広いSAWフィルタ20を通過する中間周波信号は、妨害成分が除去される周波数帯域にまで制限されている。したがって、本放送受信装置100は、テレビジョン放送受信用のSAWフィルタ20やクロマIC30以外に別途音声FM放送受信用のSAWフィルタや音声中間周波増幅回路を設けなくても、中間周波信号から妨害成分を除去して中間周波増幅、検波を行うことができる。

なお、VCO回路32が発振する発振信号の発振周波数を変更する制御を行うことができるので、音声FM放送を受信しているときに、SAWフィルタ20の通過周波数帯域内で中間周波信号の周波数帯域の制限を自由に決定することができる。

【0064】

一方、テレビジョン放送を受信する場合、マイコン60は、ステップS205にて音声FM放送を受信しないと判断し、ステップS230～S345のフローに従ってテレビジョン放送の放送電波を受信する制御を行う。

すなわち、高周波増幅回路12が作成する高周波信号の周波数を制御する（ステップS230）。例えば、選局したテレビジョン放送に対応する所望周波数が $f_2 = 200\text{MHz}$ である場合、高周波信号の周波数を $f_2 = 200\text{MHz}$ とする制御電圧をD/A変換器64を介して高周波増幅回路12に出力する。高周波増幅回路12は、所望周波数 f_2 に対応する放送電波を受信し、増幅して高周波信号を作成し、混合回路14に出力する。

【0065】

次に、マイコン60は、局部発振周波数を $f_2 + 45.75 (= 245.75)$ MHzとする制御電圧を局部発振回路13に出力する（ステップS235）。すると、局部発振回路13は、所望周波数 f_2 に対応する局部発振周波数 $f_2 + 45.75\text{MHz}$ の局部発振信号を作成して混合回路14に出力する。混合回路14は、高周波信号の周波数 f_2 (MHz) と局部発振周波数 $f_2 + 45.75\text{MHz}$ との差 45.75MHz の中間周波信号を作成して可変フィルタ回路15に出力する。

【0066】

さらに、マイコン60は、スイッチ17aをバイパス側に切り換える信号を作成して切換回路17に出力する（ステップS240）。すると、可変フィルタ回路15は中間周波信号をバンドパスフィルタ16aに通過させずにそのまま通過させ、SAWフィルタ20に出力する。SAWフィルタ20は、通過する中間周波信号から所定周波数帯域外の妨害成分を除去し、VIF回路31に出力する。VIF回路31は、中間周波信号を中間周波増幅し、検波回路33に出力する。

【0067】

そして、マイコン60は、発振信号の発振周波数を45.75MHzとする制御電圧をVCO回路32に出力し（ステップS245）、本フローを終了する。すると、VCO回路32は、45.75MHzの発振信号を検波回路33に出力する。検波回路33は、中間周波増幅された中間周波信号から45.75MHzの発振信号に同期しながら映像検波を行い、所定の色復調処理を施してRGB信号を分離し、外部に出力する。また、音声の信号については、中間周波信号のうち音声成分と発振信号とを混合して第二音声中間周波信号を作成する。ここで、第二音声中間周波信号の周波数は、中間周波信号の周波数41.25MHzと発振周波数45.75MHzとの差4.5MHzとなる。その後、4.5MHzの第二音声中間周波信号からFM検波を行ってAUDIO信号とし、外部に出力する。

すると、利用者は、受像管82とスピーカ84からテレビジョン放送を視聴することができる。

【0068】

すなわち、テレビジョン放送を受信するとき、SAWフィルタ20を通過する中間周波信号の周波数帯域は制限されていない。したがって、テレビジョン放送受信用のSAWフィルタやクロマICの回路構成を変更しなくても、本放送受信装置100は、テレビジョン放送を受信して、中間周波増幅、検波を行うことができる。

【0069】

このように、音声FM放送受信兼用テレビジョンに用いられる放送受信装置で

あっても、従来のように別途SAWフィルタや音声中間周波増幅回路を設けることなく、妨害成分を除去して変換した音声中間周波信号を中間周波増幅、検波することが可能である。その際、VCO回路が利用する発振信号の発振周波数を変えることができるので、中間周波信号の通過帯域を発振信号の発振周波数に合わせる必要がない。したがって、回路の自由度を向上させることができる。

【0070】

また、局部発振回路13は、VCO回路32に接続された水晶発振回路40が発振する基準発振信号に基づいて局部発振信号を作成することができる。すなわち、局部発振回路専用の水晶発振回路が不要となり、水晶発振子を削減することが可能となる。ここで、直列共振回路は基準発振信号の減衰を防止するので、局部発振回路は減衰していない基準発振信号を入手することができる。同時に、基準発振信号はエミッタフォロワ回路により増幅され、出力が低インピーダンスになるので、混入する電気ノイズの影響を少なくすることができる。したがって、水晶発振回路からの距離が長く、基準発振信号の信号線が長い場合でも、局部発振回路は同水晶発振回路からの基準発振信号を利用することができる。

【0071】

なお、チューナIC10は、PLL回路を有しているので、局部発振周波数を変更するのが容易である。そこで、このPLL回路を利用して、可変フィルタ回路15が制限する周波数帯域をマイコン60より制御する回路構成としてもよい。すると、中間周波信号の周波数帯域の制限をマイコン60にて自由に設定することができるので、回路の自由度をさらに向上させることができる。

以上説明したように、本考案によると、フィルタや中間周波増幅回路を別途設ける必要がなくなるとともに、回路設計の自由度を向上させることが可能な放送受信装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本考案の一実施形態にかかる放送受信装置を適用した音声FM放送受信兼用テレビジョンの構成の概略を示すブロック図である。

【図2】

放送受信装置の構成を示すブロック図である。

【図3】

局部発振回路の構成を示すブロック図である。

【図4】

可変フィルタ回路の構成を示すブロック図である。

【図5】

水晶発振回路と直列共振回路の概略を示す回路図である。

【図6】

マイコンが行う制御処理の概略を示すフローチャートである。

【図7】

マイコンが行う制御処理の一例を示すフローチャートである。

【図8】

従来例にかかる放送受信装置の構成の概略を示すブロック図である。

【符号の説明】

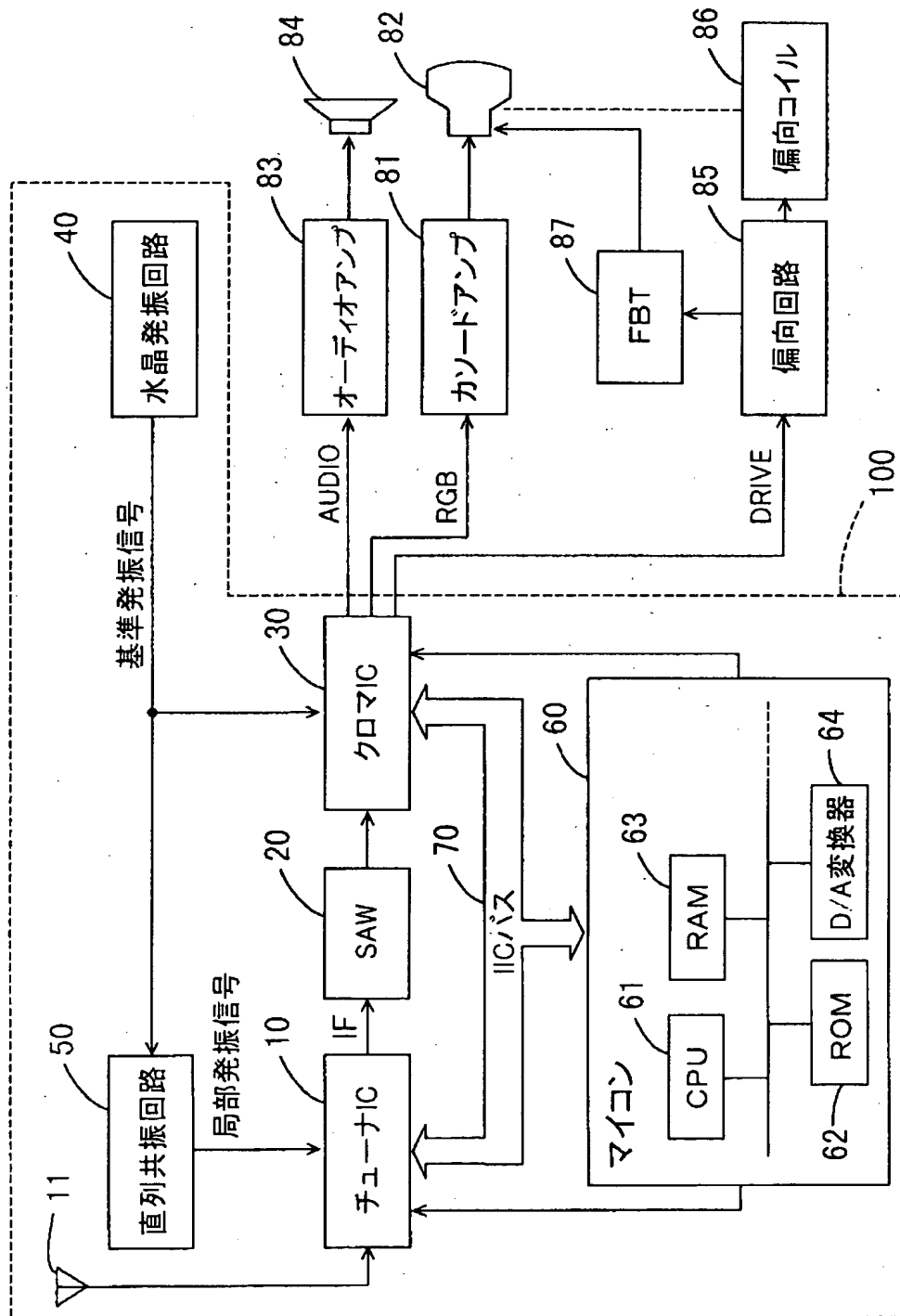
- 10…チューナIC
- 11…アンテナ
- 12…高周波増幅回路
- 13…局部発振回路
- 14…混合回路
- 15…可変フィルタ回路
- 16…帯域フィルタ回路
- 16a…バンドパスフィルタ
- 17…切換回路
- 17a…スイッチ
- 20…SAWフィルタ
- 30…クロマIC
- 31…中間周波増幅回路
- 32…VCO回路
- 33…検波回路

34…同期回路
40…水晶発振回路
41…発振回路
42…水晶発振子
43…エミッタフォロワ回路
44…電源ライン
50…直列共振回路
60…マイコン
61…CPU
62…ROM
63…RAM
64…D/A変換器
70…IICバス
100…放送受信装置

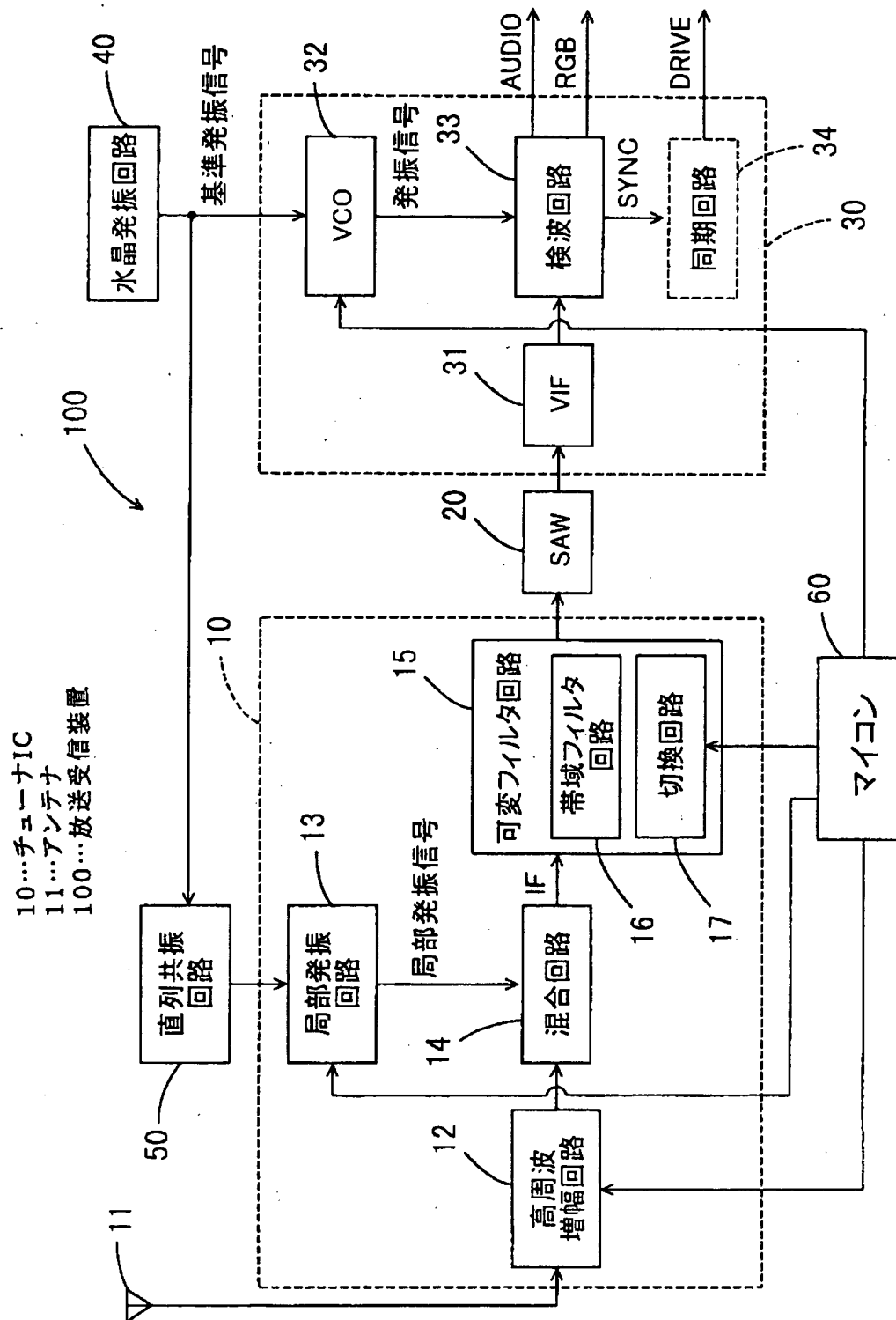
【書類名】

図面

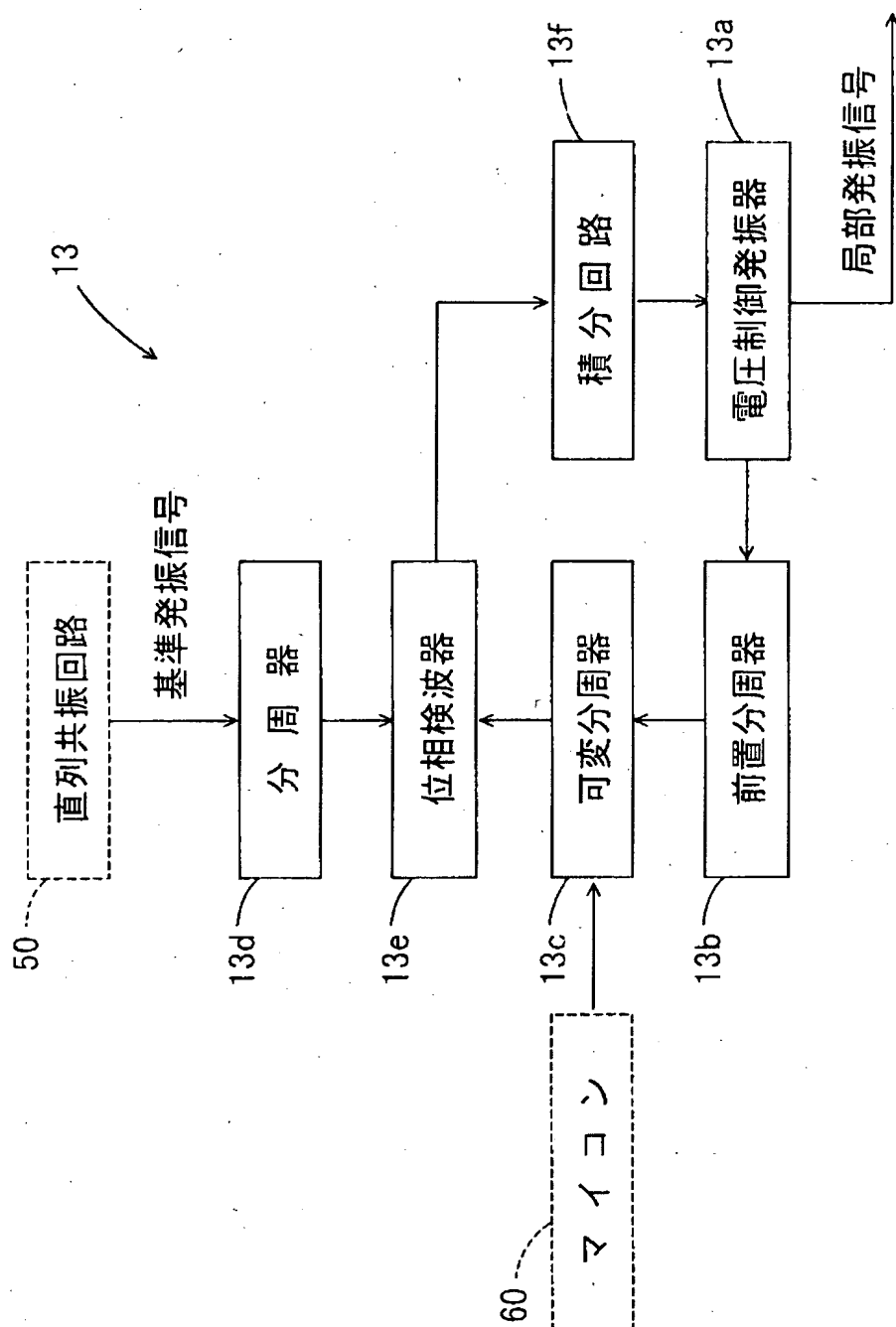
【図1】



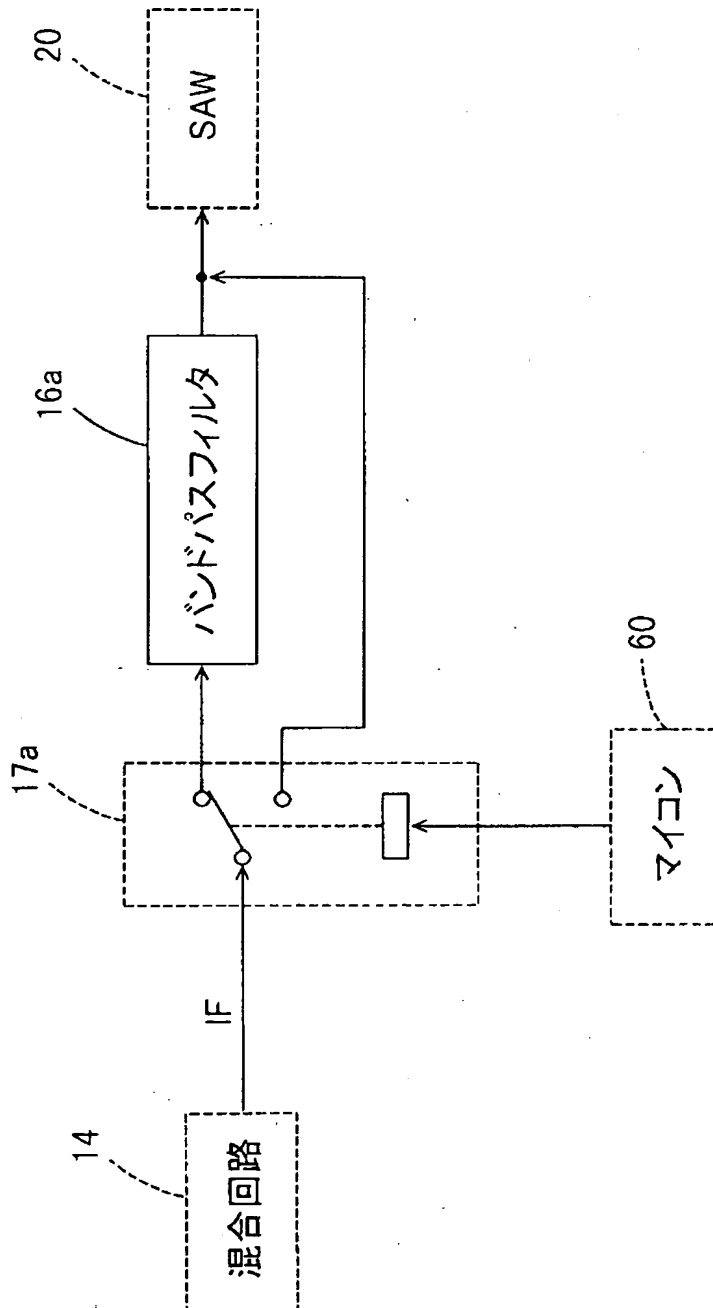
【図 2】



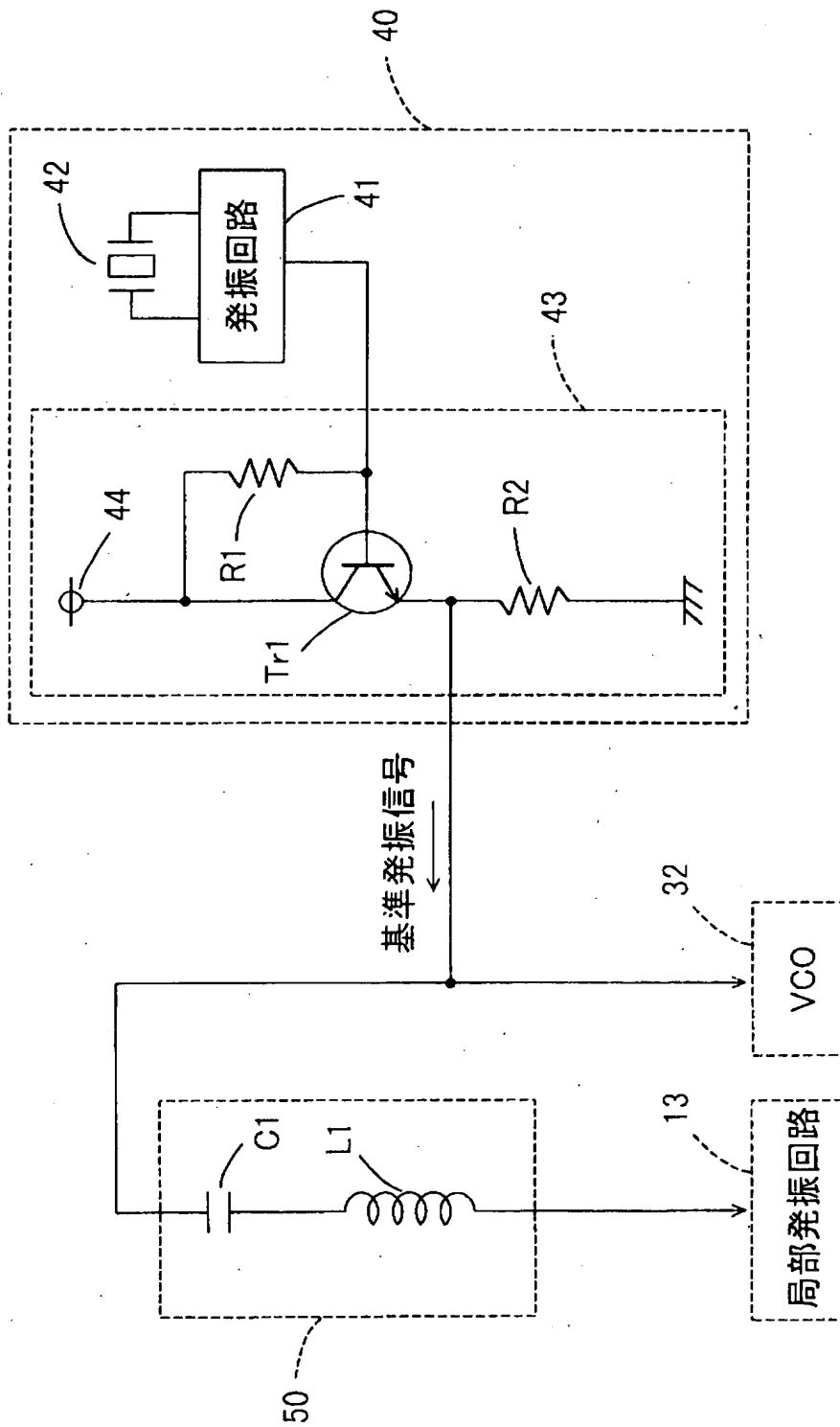
【図3】



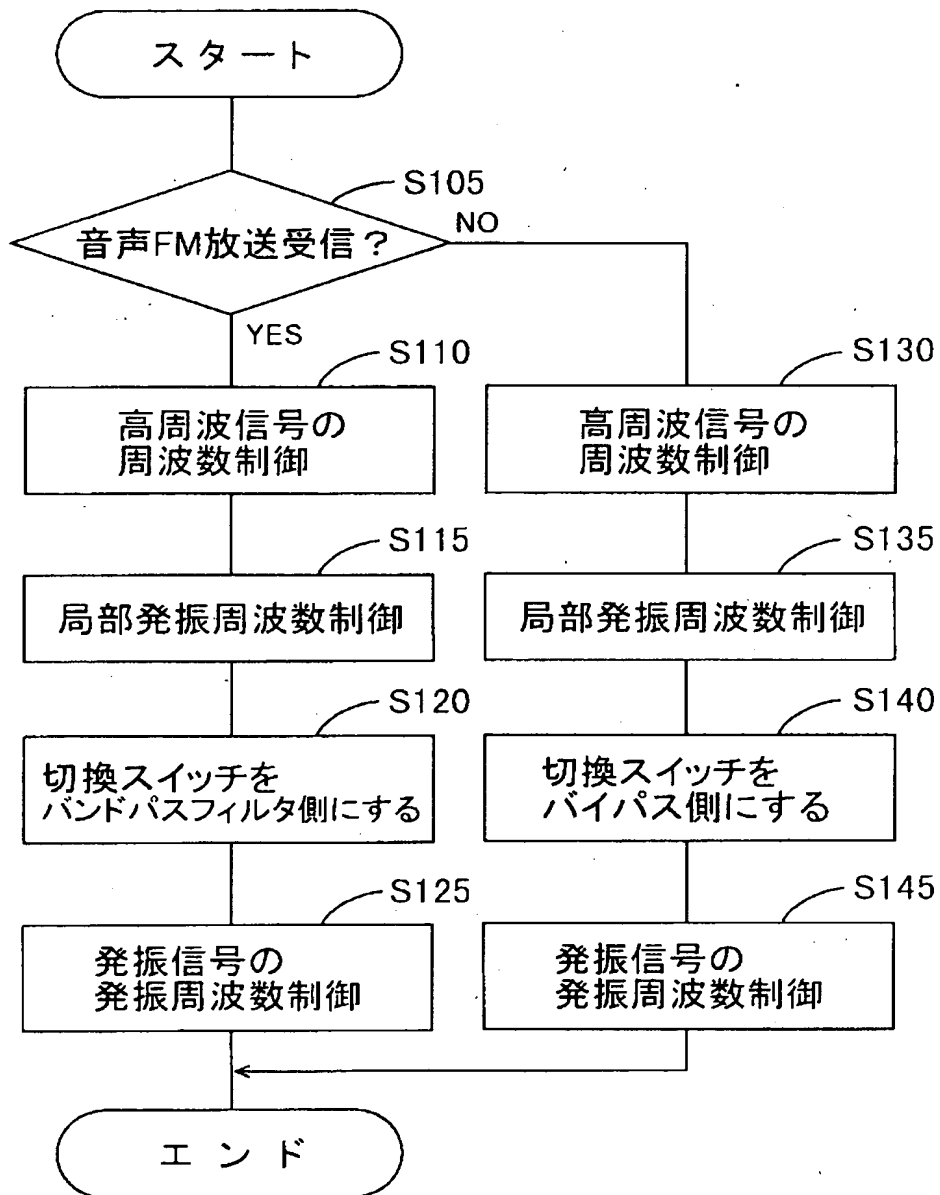
【図4】



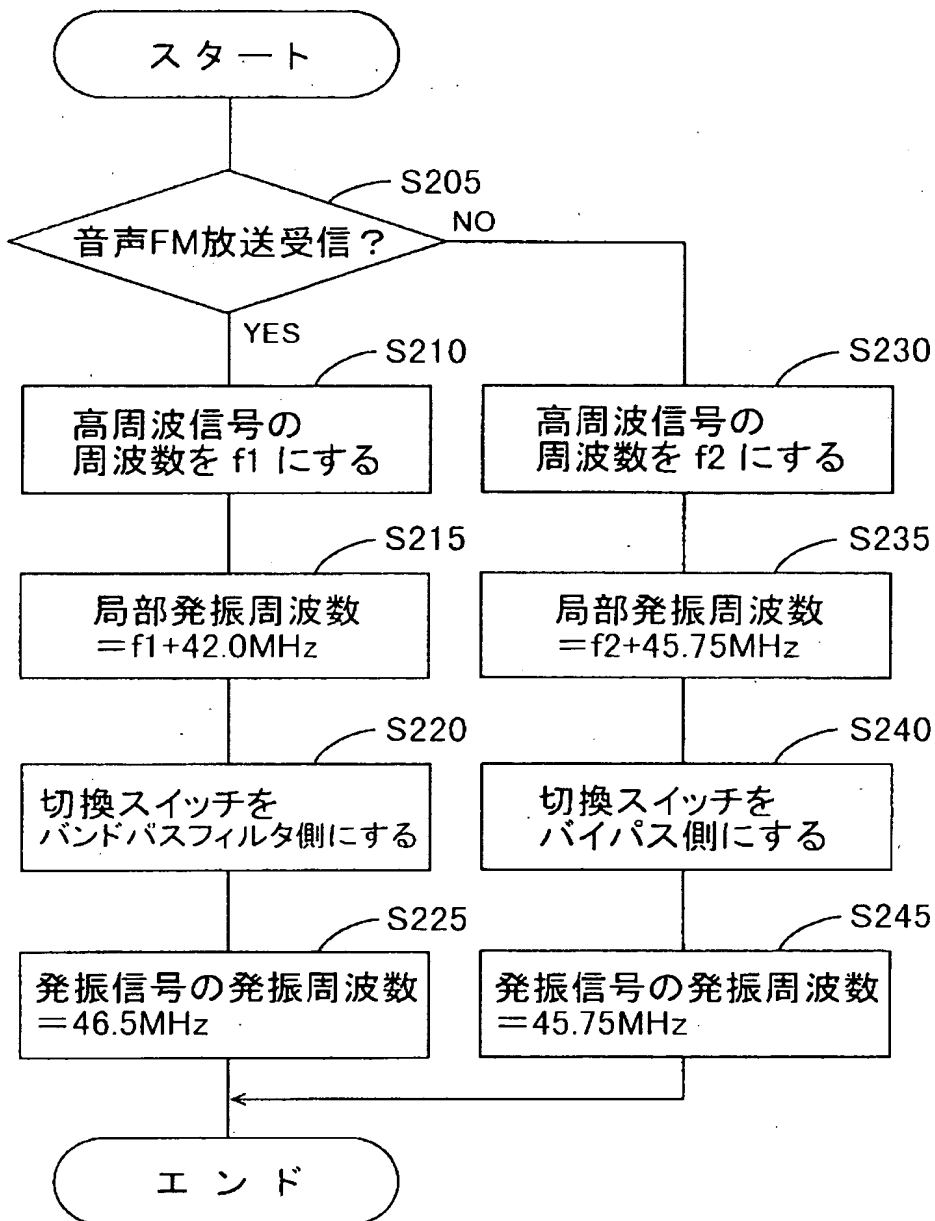
【図5】



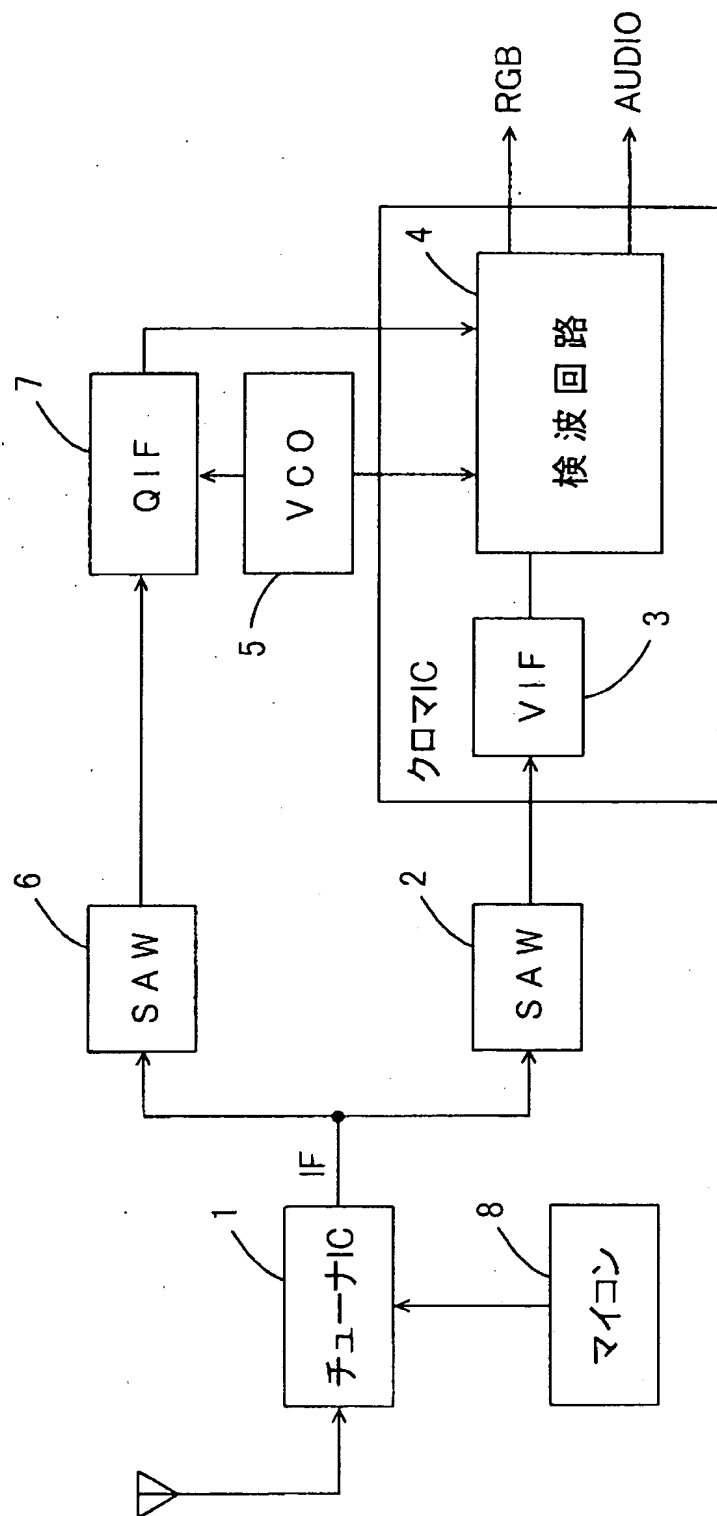
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 音声FM放送を受信するために別途SAWフィルタや音声中間周波増幅回路が必要であるし、回路設計の自由度も小さかった。

【解決手段】 チューナ手段を構成する混合回路14から出力される中間周波信号(I F)を通過させるとともに、通過する同中間周波信号の周波数帯域の制限を変更可能な可変フィルタ回路15(可変フィルタ手段)を設け、受信する放送電波の種類に応じて、可変フィルタ回路15に通過する中間周波信号の周波数帯域を制限させるとともにVCO回路32(可変発振手段)に発振信号の発振周波数を変更させる制御を行うようにした。別途SAWフィルタや音声中間周波増幅回路を設けなくても、音声FM放送の中間周波信号から妨害成分が除去されて中間周波増幅、検波が行われる。その際、中間周波信号の通過帯域を発振信号の発振周波数に合わせる必要がない。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000201113]

1. 変更年月日	2000年 1月 6日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
氏 名	船井電機株式会社